

**Agnieszka Kuś, Joanna Żurakowska-Sawa**

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II  
w Białej Podlaskiej

# **Wskaźniki rynkowe a informacje makroekonomiczne na przykładzie przedsiębiorstw przemysłowych**

## **Wstęp**

Każdego dnia na rynek kapitałowy dociera ogromna ilość informacji. Informacje te, oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze spółką, mogą dotyczyć obszarów bardziej ogólnych, takich jak sytuacja gospodarcza, uwarunkowania geologiczne, niedobory surowców naturalnych, napięcia w stosunkach wewnątrz kraju i na arenie międzynarodowej. Siła oraz kierunki oddziaływania takich informacji na decyzje inwestycyjne przedsiębiorstwa zależą od jego specyfiki i branży, w której działa oraz rynku, na którym funkcjonuje.

Informacje makroekonomiczne oraz te o spółkach giełdowych są jednym z najważniejszych źródeł wiedzy inwestora i przedmiotem nieustannej analizy na wszystkich rynkach finansowych świata. Pierwszym ważnym czynnikiem świadczącym o prężności gospodarki danego kraju jest Produkt Krajowy Brutto (PKB). Nastroje inwestorskie są kreowane między innymi za pośrednictwem wskaźnika PKB. Bezpośredni wpływ wskaźnika PKB można zauważyć w każdym projekcie dotyczącym przyszłości spółki. Znaczenie Produktu Krajowego Brutto wydaje się być kluczowe, ponieważ podstawą prognozy większości pozycji w bilansie oraz rachunku zysków i strat są przychody ze sprzedaży. W sytuacji, gdy PKB danego kraju dynamicznie wzrasta, szanse na szybki rozwój sprawnie zarządzanej jednostki gospodarczej są duże. Informacja o spadku wskaźnika PKB oddziałuje pośrednio na wszystkie jednostki działające na danym rynku.

Kolejnym istotnym czynnikiem makroekonomicznym mającym bezpośrednio duży wpływ na całą gospodarkę kraju, a pośrednio na każde przedsiębiorstwo, jest inflacja. Wysoki poziom inflacji stanowi poważne zagrożenie dla gospodarki, wzbudza niepewność wśród inwestorów. Waluta staje się niestabilna, traci na wartości. Trudności w przeprowadzeniu rachunku ekonomicznego, oszacowaniu aktywów oraz pasywów spółki czy rosnące żądania pracowników względem płac, to tylko niektóre z bezpośrednich skutków występowania wysokiej stopy

inflacji. Jedną z danych o inflacji jest wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (CPI), który wskazuje na koszt koszyka dóbr i usług na poziomie detalicznym. Jeżeli jego wartość rośnie, oznacza to inflację, która może przełożyć się na decyzję o podwyższeniu stóp procentowych, co z kolei zwiększy stopę wolną od ryzyka, a to zmniejszy atrakcyjność inwestycji w instrumenty udziałowe.

Nierozerwalnie z inflacją związane są stopy procentowe. Niskie stopy procentowe, występujące w okresach niskiej stopy inflacji, działają stymulująco na spółki, stwarzają możliwość szybkiego rozwoju, pozyskania „taniego pieniądza”. Przekładają się bezpośrednio na wszystkie raporty finansowe spółek w postaci niższych kosztów finansowych, stopnia zadłużenia. Wysokie stopy „zamrażają dopływ kapitału obcego”, wywierają presję na przedsiębiorstwo, oznaczają wysoką inflację. Ceny kredytu na rynku wyznacza stopa referencyjna (interwencyjna, repo), która określa minimalną cenę, po której bank centralny organizuje operacje otwartego rynku na rynku międzybankowym.

Istotnym wskaźnikiem obrazującym koniunkturę w sektorze wytwórczym jest wskaźnik produkcji sprzedanej przemysłu, który obrazuje zmiany wielkości produkcji w sektorze przemysłowym, wydobywczym oraz w sektorze użyteczności publicznej (sektor usług gazowych i elektrycznych), uwzględnia towary sprzedane na rynku krajowym, jak również wyeksportowane. Systematyczny wzrost oraz utrzymywanie się wskaźnika na wysokim poziomie wskazuje na dobrą koniunkturę gospodarczą i stanowi mocne wsparcie dla rynku akcji oraz kursu waluty danego kraju, natomiast systematyczny spadek lub utrzymywanie się wskaźnika na ujemnym poziomie obrazuje pogorszenie kondycji gospodarczej.

Poziom stopy bezrobocia oddziałuje na funkcjonowanie firmy w nie mniejszym stopniu niż wyżej wymienione czynniki. Przedsiębiorcy cieszą się, gdy liczba bezrobotnych wzrasta, gdyż stwarza to możliwość pozyskania lepiej wykwalifikowanego pracownika przy niezmiennym poziomie płacy. Wzrost bezrobocia prowadzi jednak do spowolnienia gospodarczego, negatywnych nastrojów społecznych, jak również ograniczenia zakupów, co przyczynia się do zmniejszenia produkcji. W sytuacji, gdy stopa bezrobocia zmniejsza się, karta przetargowa jest po stronie pracownika. Ma on bowiem możliwość negocjowania wynagrodzenia, co negatywnie wpływa na rachunek ekonomiczny spółki.

Badania nad rolą zmiennych makroekonomicznych zapoczątkował E.F. Fama [Fama 1981, s. 545–565], który w swoim artykule przeanalizował wartości realnej gospodarki, stopy procentowe, inflację pod kątem ich wpływu na giełdowe stopy zwrotu. W sposób kompleksowy o wpływie informacji na wartość firmy emitenta, co znajduje odzwierciedlenie w cenach jej akcji, obligacji i innych papierów wartościowych pisze H. Gargul [2011].

Nadrzędną informacją wpływającą również na wskaźniki makroekonomiczne jest informacja z dużych rynków światowych. Im bardziej rynki te są ze sobą związane gospodarczo, tym szybsza jest na nich reakcja na informacje. Giełda jest rynkiem wyprzedzającym rzeczywistość gospodarczą i można by stwierdzić, iż to jej wyniki oddziałują na poziom poszczególnych wskaźników gospodarczych. Informacje płynące z giełdy wpływają na nastroje społeczne, co bezpośrednio przekłada się na dynamikę konsumpcji i popytu wewnętrznego. Podobne reakcje zachodzą w drugą stronę, gdyż inwestorzy giełdowi otrzymując złe informacje o stanie gospodarki, ostrożniej podejmują decyzje inwestycyjne.

## Cel i metody badań

Celem opracowania jest zbadanie liniowych zależności korelacyjnych między wskaźnikami rynkowymi, a wskaźnikami makroekonomicznymi gospodarki państwa. Źródłowe dane do obliczeń pochodzą z kwartalnych jednostkowych sprawozdań finansowych, dostępnych w bazie Notoria Serwis oraz sprawozdań z działalności zarządu zamieszczonych na stronach internetowych spółek. W opracowaniu wykorzystano również informacje zawarte w kwartalnych raportach statystycznych GUS – wskaźniki makroekonomiczne. Zakres badań obejmował okres od 2004 do 2009 roku.

Dla zapewnienia reprezentatywności i homogeniczności badanej próby przy wyborze obiektów autorki posłużyły się metodą doboru celowego. Kryterium doboru spółek była ich obecność na GPW w Warszawie we wszystkich latach badanego okresu 2004–2009 oraz zaklasyfikowane do 10 sektorów przemysłu (tworzyw sztucznych, spożywczego, paliwowego, motoryzacyjnego, metalowego, materiałów budowlanych, lekkiego, farmaceutycznego, elektromaszynowego, drzewnego i papierniczego). Wstępnej ocenie poddano 63 spółki. W badaniach nie wzięto pod uwagę spółek giełdowych, które osiągnęły wysoką stratę netto, lub w których brak danych finansowych uniemożliwiało obliczenie wybranych wskaźników rynkowych. W 2004 roku badaniu poddano 48 spółek giełdowych, w latach 2005 i 2009 – 52 spółki giełdowe, w 2006 roku – 51 spółek giełdowych, w 2007 roku – 58 spółek giełdowych, natomiast w 2008 roku – 47 spółek giełdowych z wybranych sektorów branży przemysłowej.

W artykule wykorzystano cztery wskaźniki rynkowe (giełdowe): zysk netto na jedną akcję, wartości sprzedaży na jedną akcję, wskaźnik cena/zysk oraz wskaźnik cena/wartość księgowa.

Wskaźnik zyskowności jednej akcji (zysk netto na jedną akcję, EPS) jest jednym z bardziej popularnych wskaźników w analizie fundamentalnej spółek.

Jest to stosunek zysku netto do ilości akcji w danym okresie obrachunkowym i wyraża się wzorem: zysk netto/liczba wyemitowanych akcji.

Wskaźnik produktywności jednej akcji (wartości sprzedaży na jedną akcję, *SPS*) informuje o relacji przychodów ze sprzedaży generowanych przez przedsiębiorstwo w stosunku do liczby wyemitowanych akcji w danym okresie obrachunkowym. Wyraża się go wzorem: wartość przychodów netto ze sprzedaży/liczba wyemitowanych akcji.

Wskaźnik cena/zysk (*P/E*) oblicza się, dzieląc aktualną cenę rynkową jednej akcji przez zysk netto przypadający na jedną akcję.

Wskaźnik cena/wartość księgowa (*P/BV*) informuje o tym, ile kosztuje według wyceny giełdowej złotówka majątku netto przedsiębiorstwa (według wartości księgowej). Wyraża się go wzorem: cena rynkowa 1 akcji/wartość księgowa na 1 akcję.

Do analizy korelacji liniowej między badanymi wskaźnikami rynkowymi (obliczonymi jako średnia dla przedsiębiorstw zaliczanych do danej branży przemysłu dla kolejnych kwartałów w poszczególnych latach) i makroekonomicznymi wykorzystano współczynnik korelacji liniowej Pearsona oraz test istotności współczynnika korelacji liniowej. Powyższe narzędzia wybrano z uwagi na fakt, iż wszystkie analizowane zmienne (wskaźniki) mają charakter ilościowy. Współczynniki korelacji liniowej Pearsona liczone dla kolejnych kwartałów w poszczególnych latach (od I kwartału 2004 do IV kwartału 2009).

Za pomocą współczynnika korelacji liniowej Pearsona można określić charakter i siłę liniowej zależności korelacyjnej między dwiema cechami ilościowymi. Przyjmuje on wartości z przedziału  $[-1; 1]$ . Znak współczynnika informuje o kierunku liniowej zależności korelacyjnej zaś jego wartość (moduł) o sile związku – im wartość bezwzględna współczynnika jest bliższa 1, tym korelacja liniowa jest silniejsza. Dodatnia wielkość współczynnika wskazuje, iż między badanymi cechami występuje liniowa korelacja pozytywna (dodatnia), co oznacza, iż wzrostowi wielkości jednej cechy odpowiada wzrost średnich wielkości drugiej cechy. Ujemna wielkość współczynnika korelacji liniowej oznacza, iż wraz ze wzrostem wielkości jednej cechy maleją średnie wielkości drugiej. Wówczas występuje liniowa korelacja negatywna (ujemna) [Podgórski 2001, s. 283].

W celu sprawdzenia czy korelacja liniowa między badanymi cechami jest statystycznie istotna, wykorzystano test istotności współczynnika korelacji. Za pomocą tego testu weryfikowana jest hipoteza zerowa ( $H_0$ ) zakładająca brak zależności korelacyjnej między badanymi zmiennymi w populacji generalnej wobec hipotezy alternatywnej ( $H_1$ ), zgodnie z którą między analizowanymi zmiennymi w populacji generalnej liniowa zależność korelacyjna istnieje.

Sprawdzianem dla hipotezy zerowej jest statystyka określona wzorem:

$$t = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \sqrt{n-2}$$

gdzie:

$r$  – współczynnik korelacji liniowej Pearsona,

$n$  – liczebność badanej próby [Nowak 2001, s. 45].

Decyzja dotycząca przyjęcia bądź odrzucenia hipotezy zerowej podejmowana jest na podstawie wartości obliczonej próbą poziomu istotności testu  $p$  (zwanego również  $p$ -value). Jeżeli wartość  $p$ -value jest mniejsza od ustalonego z góry poziomu istotności  $\alpha$  (do obliczeń przyjęto  $\alpha = 0,05$ ) należy odrzucić hipotezę zerową  $H_0$  na korzyść hipotezy alternatywnej  $H_1$ . Wówczas analizowaną zależność korelacyjną można uznać za statystycznie istotną. W sytuacji, gdy zachodzi  $p \geq 0,05$  nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, co oznacza, iż zależność korelacyjna między badanymi cechami nie jest statystycznie istotna.

Wszystkie analizy statystyczne zostały wykonane za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA PL.

## Wyniki badań

W przypadku spółek akcyjnych, których akcje znajdują się w obrocie giełdowym wskaźniki jednostkowej zyskowności służą ocenie pozycji tych przedsiębiorstw na rynku papierów wartościowych. Wskaźniki te są publikowane w prasie codziennej na stronach poświęconych zagadnieniom finansowym, w tabelach notowań giełdowych. Informacje te są wykorzystywane przez inwestorów przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. Dlatego też wskaźniki zyskowności jednostkowej noszą nazwę wskaźników rynku kapitałowego lub wskaźników wartości rynkowej przedsiębiorstwa [Olzacka, Pałczyńska-Gościniak 2007, s. 115]. Tabela 1 przedstawia współczynniki korelacji liniowej Pearsona ( $r$ ) oraz wartości  $p$ -value dla testu istotności współczynnika korelacji liniowej ( $p$ ) dla wskaźnika zyskowności jednej akcji oraz wskaźników makroekonomicznych.

Wskaźnik zyskowności jednej akcji podlega szczególnej uwadze akcjonariuszy czy też potencjalnych inwestorów, ponieważ określa maksymalny możliwy dochód do uzyskania z jednej akcji. Trend rosnący tego wskaźnika a także jego wysoki poziom mogą spowodować wzrost ceny transakcyjnej (ceny rynkowej) akcji w najbliższym okresie. Należy zauważyć, że lokata kapitału w akcje jest korzystna, gdy procent przyrostu zysku netto na jedną akcję przewyższa oprocentowanie terminowych wkładów bankowych. Im ta przewaga jest większa, tym większego wzrostu ceny rynkowej akcji można się spodziewać w następnym okresie [Olzacka, Pałczyńska-Gościniak 2007, s. 117].

**Tabela 1**

Zależność korelacyjna między wskaźnikiem zyskowności jednej akcji a wskaźnikami makroekonomicznymi w poszczególnych branżach

Rodzaj przemysłu	PKB		CPI		Referencyjna stopa procentowa		Produkcja sprzedana przemysłu		Stopa rejestrowanego bezrobocia ogółem	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Tworzyw sztucznych	-0,08	0,69	-0,33	0,88	0,19	0,36	-0,18	0,39	-0,15	0,49
Spożywczy	0,27	0,19	-0,08	0,70	-0,05	0,83	0,21	0,33	-0,06	0,78
Paliwowy	0,22	0,31	-0,13	0,53	0,00	0,99	0,38	0,07	0,24	0,25
Motoryzacyjny	0,39	0,05	-0,24	0,26	0,20	0,36	0,57	0,003	0,62	0,001
Metalowy	0,23	0,28	-0,001	0,99	-0,31	0,13	-0,10	0,63	<b>-0,62</b>	<b>0,001</b>
Materiałów budowlanych	0,17	0,42	-0,15	0,50	-0,13	0,53	0,35	0,09	0,21	0,33
Lekki	0,32	0,13	-0,12	0,56	0,23	0,28	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,60</b>	<b>0,002</b>
Farmaceutyczny	0,14	0,50	-0,39	0,06	<b>-0,47</b>	<b>0,02</b>	-0,07	0,73	-0,28	0,18
Elektromaszynowy	0,28	0,18	-0,35	0,09	-0,05	0,82	0,35	0,10	0,25	0,24
Drzewny i papierniczy	0,32	0,13	-0,02	0,93	0,33	0,11	<b>0,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,66</b>	<b>0,00</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona, obliczonych dla wskaźnika zyskowności jednej akcji i wskaźników makroekonomicznych, wskazują na występowanie statystycznie istotnej korelacji negatywnej w branży przemysłu farmaceutycznego przy wskaźniku referencyjnej stopy procentowej oraz w branży przemysłu metalowego przy wskaźniku stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem. Stopa procentowa może być traktowana, jako cena transferowanego na rynku finansowym kapitału. Dla kapitałodawców stopa procentowa jest stopą dochodu z inwestycji polegającej na udostępnieniu kapitału, zaś dla kapitałobiorców stopa procentowa jest kosztem pozyskanego kapitału [Jajuga 2007, s. 103]. Wzrost referencyjnej stopy procentowej mógł przyczynić się do wzrostu kosztów finansowania zewnętrznego w spółkach branży przemysłu farmaceutycznego. Skutkiem tego mógł być spadek zysków, który przełożył się na obniżenie wielkości wskaźnika zyskowności jednej akcji. Dane o sytuacji w zatrudnieniu ukazują sposób postrzegania aktualnej i nadchodzącej koniunktury gospodarczej przez firmy, korporacje i osoby odpowiedzialne za decyzje o zwiększaniu lub redukcji

zatrudnienia. Wzrost bezrobocia spowodował prawdopodobnie spadek popytu, a co za tym idzie ograniczenie wydatków konsumentów na towary przedsiębiorstw branży przemysłu metalowego. Można przypuszczać, że skutkiem tego był spadek zysków spółek, który przełożył się na obniżenie wskaźnika zyskowości jednej akcji. W branży przemysłu motoryzacyjnego, lekkiego, drzewnego i papierniczego wystąpiła dodatnia zależność statystycznie istotna przy wskaźniku produkcji sprzedanej przemysłu oraz stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem. Można sądzić, że wzrost produkcji sprzedanej przemysłu, obrazujący dobrą koniunkturę gospodarczą, przełożył się na wzrost obrotów i zysków w branży przemysłu motoryzacyjnego, lekkiego, drzewnego i papierniczego, a w konsekwencji na wyższy poziom wskaźnika zyskowości jednej akcji.

Do opisu wielkości prowadzonej przez spółkę działalności może służyć wartość wskaźnika produktywności jednej akcji. W tabeli 2 przedstawiono współczynniki korelacji liniowej Pearsona ( $r$ ) oraz wartości  $p$ -value dla testu istotności

**Tabela 2**

Zależność korelacyjna między wskaźnikiem produktywności jednej akcji a wskaźnikami makroekonomicznymi w poszczególnych branżach

Rodzaj przemysłu	PKB		CPI		Referencyjna stopa procentowa		Produkcja sprzedana przemysłu		Stopa rejestrowanego bezrobocia ogółem	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Tworzyw sztucznych	0,27	0,19	-0,33	0,11	-0,14	0,50	0,04	0,86	-0,13	0,54
Spożywczy	0,18	0,41	0,10	0,64	-0,31	0,92	0,31	0,14	-0,02	0,92
Paliwowy	-0,005	0,98	0,38	0,07	-0,03	0,87	-0,31	0,13	<b>-0,74</b>	<b>0,00</b>
Motoryzacyjny	<b>0,44</b>	<b>0,03</b>	<b>-0,56</b>	<b>0,004</b>	0,11	0,62	<b>0,65</b>	<b>0,001</b>	<b>0,80</b>	<b>0,00</b>
Metalowy	0,62	0,001	<b>-0,55</b>	<b>0,006</b>	-0,20	0,34	<b>0,53</b>	<b>0,007</b>	0,13	0,54
Materiałów budowlanych	-0,10	0,64	0,27	0,19	<b>0,52</b>	<b>0,01</b>	0,26	0,22	<b>0,54</b>	<b>0,006</b>
Lekki	0,20	0,34	-0,02	0,94	<b>0,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,42</b>	<b>0,04</b>	<b>0,69</b>	<b>0,00</b>
Farmaceutyczny	0,12	0,56	-0,38	0,07	0,02	0,93	0,36	0,09	<b>0,55</b>	<b>0,005</b>
Elektromaszynowy	0,24	0,25	-0,24	0,26	0,14	0,50	0,36	0,08	0,33	0,12
Drzewny i papierniczy	0,20	0,35	-0,01	0,95	<b>0,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,42</b>	<b>0,04</b>	<b>0,69</b>	0,00

Źródło: Opracowanie własne.

współczynnika korelacji liniowej ( $p$ ) dla wskaźnika produktywności jednej akcji i wskaźników makroekonomicznych.

Wskaźnik produktywności jednej akcji określa wielkość przychodów ze sprzedaży towarów i produktów, pozostałych przychodów operacyjnych i przychodów finansowych przypadającą na jedną akcję. Wysokość wskaźnika świadczy o rozmiarach działalności przedsiębiorstwa, a każdy wzrost nawet przy stałym poziomie rentowności sprzedaży oznacza zwiększenie masy zysku wypracowanego przez przedsiębiorstwo, co zasługuje na pozytywną ocenę [Olzacka, Pałczyńska-Gościńskiak 2007, s. 116].

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona, obliczonych dla wskaźnika produktywności jednej akcji i wskaźników makroekonomicznych, wskazują na występowanie statystycznie istotnej korelacji negatywnej w branży przemysłu motoryzacyjnego i metalowego przy wskaźniku cen towarów i usług konsumpcyjnych oraz w branży przemysłu paliwowego przy wskaźniku stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem. Wzrost wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych oraz stopy bezrobocia spowodował prawdopodobnie spadek popytu na towary oferowane przez spółki, a co za tym idzie ograniczenie wydatków konsumentów na oferowane towary. Można przypuszczać, że skutkiem zarówno wzrostu wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych, jak i stopy bezrobocia były spadek przychodów ze sprzedaży w branżach, który przełożył się na obniżenie wskaźnika produktywności jednej akcji w branży przemysłu motoryzacyjnego, metalowego i paliwowego. Dodatnia zależność statystycznie istotna wystąpiła w branży przemysłu motoryzacyjnego przy wskaźniku Produktu Krajowego Brutto, w branży przemysłu materiałów budowlanych, lekkiego, drzewnego i papierniczego – przy wskaźniku referencyjnej stopy procentowej, w branży przemysłu motoryzacyjnego, metalowego, lekkiego, drzewnego i papierniczego – przy wskaźniku produkcji sprzedanej przemysłu oraz w branży przemysłu motoryzacyjnego, materiałów budowlanych, lekkiego, farmaceutycznego, drzewnego i papierniczego – przy wskaźniku stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem. Wzrost PKB, jaki i wzrost produkcji sprzedanej przemysłu, obrazujący dobrą koniunkturę gospodarczą kraju, najprawdopodobniej przełożył się na wzrost produkcji, czego efektem był wzrost zainteresowania konsumentów wytworzonymi produktami. Przedsiębiorstwa osiągnęły większe przychody ze sprzedaży, co przełożyło się na wzrost wskaźnika produktywności jednej akcji. Wzrost stopy bezrobocia nie zawsze jest dla przedsiębiorstw złym sygnałem, ponieważ stwarza to możliwość pozyskania lepiej wykwalifikowanej kadry. Można przypuszczać, że taka sytuacja miała miejsce w przedsiębiorstwach branży przemysłu motoryzacyjnego, materiałów budowlanych, lekkiego, farmaceutycznego, drzewnego i papierniczego, a przedsiębiorstwa przewidywały rosnący popyt na swoje produkty czego efektem był wzrost wielkości wskaźnika produktywności jednej akcji.



Jednym z najbardziej popularnych i stosowanych przez inwestorów wskaźników ułatwiających ocenę prognozy lokowania kapitału w akcje jest wskaźnik cena/zysk. Tabela 3 przedstawia współczynniki korelacji liniowej Pearsona ( $r$ ) oraz wartości  $p$ -value dla testu istotności współczynnika korelacji liniowej ( $p$ ) dla wskaźnika cena/zysk oraz wskaźników makroekonomicznych.

Wskaźnik pokrycia zysku netto ceną rynkową akcji (cena/zysk) informuje o okresie, po upływie którego można oczekiwać zwrotu kapitału zainwestowanego w daną spółkę. Wysokie wartości tego wskaźnika będą skutkowały w przyszłości prawdopodobną wypłatą dywidendy oraz wzrostem kursu akcji. Jest on z reguły wyższy dla spółek charakteryzujących się szybkim rozwojem i rosnącą skalą zysków [Sierpińska, Jachna 2001, s. 213–214]. Natomiast niskie wartości wskaźnika mogą oznaczać pogorszenie wyników działania spółki, problemy branży, w której działa lub skokowy wzrost zysku, który nie został jeszcze zdyskontowany wzrostem rynkowych cen akcji. Mogą również sugerować, że inwestycja jest korzystna, ponieważ spółka osiąga spore zyski, przy relatywnie niskiej wycenie rynkowej.

**Tabela 3**

Zależność korelacyjna między wskaźnikiem cena/zysk a wskaźnikami makroekonomicznymi w poszczególnych branżach

Rodzaj przemysłu	PKB		CPI		Referencyjna stopa procentowa		Produkcja sprzedana przemysłu		Stopa rejestrowanego bezrobocia ogółem	
	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$	$r$	$p$
Tworzyw sztucznych	0,10	0,63	0,12	0,57	0,31	0,13	-0,07	0,74	-0,05	0,83
Spożywczy	-0,02	0,94	0,19	0,36	0,35	0,09	0,06	0,78	0,26	0,22
Paliwowy	0,25	0,23	<b>-0,60</b>	<b>0,002</b>	-0,31	0,13	0,37	0,07	0,40	0,05
Motoryzacyjny	0,12	0,58	-0,40	0,05	<b>-0,41</b>	<b>0,04</b>	-0,39	0,86	-0,13	0,55
Metalowy	0,32	0,12	0,06	0,77	0,18	0,39	0,14	0,50	-0,04	0,85
Materiałów budowlanych	0,16	0,47	-0,19	0,36	-0,35	0,09	0,04	0,83	-0,15	0,47
Lekki	0,01	0,94	0,23	0,27	0,13	0,54	0,26	0,90	-0,14	0,51
Farmaceutyczny	0,31	0,14	-0,35	0,09	-0,18	0,39	0,23	0,29	-0,05	0,81
Elektromaszynowy	0,30	0,16	<b>-0,52</b>	<b>0,009</b>	-0,37	0,07	0,31	0,13	0,14	0,52
Drzewny i papierniczy	0,01	0,94	0,23	0,27	0,13	0,54	0,02	0,90	-0,14	0,51

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona, obliczonych dla wskaźnika cena/zysk i wskaźników makroekonomicznych, wskazują na występowanie statystycznie istotnej korelacji negatywnej w branży przemysłu paliwowego i elektromaszynowego przy wskaźniku cen towarów i usług konsumpcyjnych oraz w branży przemysłu motoryzacyjnego przy wskaźniku referencyjnej stopy procentowej. Istnieje ogólna zależność między stopami procentowymi a giełdą, mianowicie: gdy stopy procentowe rosną, spada kurs akcji i wyemitowanych obligacji i odwrotnie – gdy następuje spadek stóp procentowych, kurs akcji i obligacji rośnie. Zjawisko to łączy się z inflacją, czyli czynnikiem oznaczającym wzrost cen towarów i usług w gospodarce. W przypadku wzrostu gospodarczego inwestorzy przewidują, iż inflacja może wzrosnąć, co skłoni RPP do podniesienia stóp procentowych. Wówczas inwestorzy zachowują się ostrożnie, co przekłada się na spadek kursów akcji. Niski poziom wskaźnika cena/zysk może sugerować, że inwestycja jest korzystna, ponieważ spółki osiągają wysokie zyski, przy relatywnie niskiej wycenie rynkowej. Dodatnia zależność statystycznie istotna nie wystąpiła w żadnej z analizowanych branż.

Miernikiem określającym, czy przedsiębiorstwo ma korzystne możliwości inwestycyjne jest relacja ceny rynkowej akcji do wartości księgowej jednej akcji. W tabeli 4 zaprezentowano współczynniki korelacji liniowej Pearsona ( $r$ ) oraz wartości  $p$ -value dla testu istotności współczynnika korelacji liniowej ( $p$ ) dla wskaźnika cena/wartość księgowa oraz wskaźników makroekonomicznych.

Wskaźnik cena/wartość księgowa obrazuje ile razy bieżąca cena rynkowa przewyższa wartość księgową przypadającą na jedną akcję. Wskaźnik ten nie ma wartości absolutnej i nie powinien być rozpatrywany w oderwaniu od średniej dla danej branży, indeksu lub innych spółek. Za niedowartościowane należy uznać spółki, dla których wartość wskaźnika P/BV zawiera się w przedziale od 0 do 1. Jednakże, jeśli wartość wskaźnika jest wyższa od jedności, nie musi to oznaczać, że spółka jest przewartościowana. Wysokie wartości wskaźnika mogą być charakterystyczne dla przedsiębiorstwa, które w bieżącym sprawozdaniu finansowym wykazało bardzo słabe wyniki finansowe, których rynek nie był w stanie przewidzieć. Wartość wskaźnika poniżej 1 świadczy o niedowartościowaniu rynkowym przedsiębiorstwa oraz o słabym wykorzystaniu posiadanego majątku [Sierpińska, Jachna 2001, s. 215].

Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona, obliczonych dla wskaźnika cena/wartość księgowa i wskaźników makroekonomicznych, wskazują na występowanie statystycznie istotnej korelacji negatywnej w branży przemysłu paliwowego, lekkiego, drzewnego i papierniczego przy wskaźniku cen towarów i usług konsumpcyjnych. Można zatem przypuszczać, iż niższy poziom wskaźnika cena/wartość księgowa mógł być spowodowany wzrostem cen towarów i usług w gospodarce, powodującym spadek wartości pieniądza. Inwestorzy

**Tabela 4**

Zależność korelacyjna między wskaźnikiem cena/wartość księgową a wskaźnikami makroekonomicznymi w poszczególnych branżach

Rodzaj przemysłu	PKB		CPI		Referencyjna stopa procentowa		Produkcja sprzedana przemysłu		Stopa rejestrowanego bezrobocia ogółem	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Tworzyw sztucznych	<b>0,50</b>	<b>0,01</b>	-0,24	0,26	-0,26	0,22	0,29	0,17	-0,15	0,47
Spożywczy	0,23	0,27	0,07	0,75	0,33	0,11	<b>0,42</b>	<b>0,04</b>	0,31	0,13
Paliwowy	0,24	0,25	<b>-0,62</b>	<b>0,001</b>	0,08	0,70	<b>0,45</b>	<b>0,03</b>	<b>0,79</b>	<b>0,00</b>
Motoryzacyjny	<b>0,53</b>	<b>0,007</b>	-0,25	0,24	0,38	0,06	<b>0,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,00</b>
Metalowy	0,36	0,09	-0,34	0,10	0,16	0,46	<b>0,47</b>	<b>0,02</b>	<b>0,50</b>	<b>0,01</b>
Materiałów budowlanych	<b>0,77</b>	<b>0,00</b>	-0,25	0,23	0,07	0,73	<b>0,59</b>	<b>0,002</b>	0,08	0,72
Lekki	0,33	0,11	<b>-0,51</b>	<b>0,01</b>	-0,26	0,21	0,28	0,18	0,07	0,73
Farmaceutyczny	<b>0,53</b>	<b>0,008</b>	-0,25	0,24	0,09	0,68	0,32	0,13	-0,01	0,97
Elektromaszynowy	<b>0,58</b>	<b>0,003</b>	-0,37	0,07	-0,24	0,26	0,33	0,11	-0,13	0,55
Drzewny i papierniczy	0,33	0,11	<b>-0,51</b>	<b>0,01</b>	-0,26	0,21	0,28	0,18	0,07	0,73

Źródło: Opracowanie własne.

giełdowi podejmowali wówczas ostrożne działania, co mogło przełożyć się na spadek kursów akcji. Dodatnia zależność statystycznie istotna wystąpiła w branży przemysłu tworzyw sztucznych, motoryzacyjnego, materiałów budowlanych, farmaceutycznego i elektromaszynowego – przy wskaźniku Produktu Krajowego Brutto, w branży przemysłu spożywczego, paliwowego, motoryzacyjnego, metalowego oraz materiałów budowlanych – przy wskaźniku produkcji sprzedanej przemysłu oraz w branży przemysłu paliwowego, motoryzacyjnego i metalowego – przy wskaźniku stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem. Przy korzystnej koniunkturze gospodarczej (wzrost PKB, wzrost produkcji sprzedanej) przedsiębiorstwa mają możliwości inwestycyjne. Wysoki poziom wskaźnika cena/wartość księgową postrzegany jest jako czynnik determinujący sposób finansowania przedsiębiorstwa. Spółki mają większą możliwość uplasowania na giełdzie nowej serii akcji [Sierpińska, Jachna 2004, s. 215]. Wysoki poziom wskaźnika cena/wartość księgową oznacza, że spółka osiąga wysoki zwrot z aktywów a wartości nieujęte w bilansie (np. jakość kadry, wartość marki) znacząco

wpływają na wyniki spółki. Największą przewagą tego wskaźnika nad innymi wskaźnikami rynkowymi jest duża stabilność w trakcie cyklu koniunkturalnego. W czasie kryzysu gospodarczego, gdy przykładowo wzrasta bezrobocie, zyski spółek mogą się skurczyć lub zupełnie zniknąć, a wartość księgową znacząco się nie zmieni.

## Wnioski

W opracowaniu określono liniowe zależności korelacyjne pomiędzy wskaźnikami rynkowymi przedsiębiorstw przemysłowych, a wskaźnikami makroekonomicznymi gospodarki państwa. Stwierdzono, iż statystycznie istotne zależności korelacyjne między badanymi zmiennymi występowały we wszystkich analizowanych branżach przemysłu. Sugeruje to, że w tych branżach wskaźniki wartości rynkowej przedsiębiorstw były uzależnione od informacji makroekonomicznych. Najwięcej statystycznie istotnych zależności korelacyjnych zaobserwowano w branży przemysłu motoryzacyjnego, metalowego, lekkiego oraz drzewnego i papierniczego. Natomiast najmniej widoczne zależności korelacyjne występowały w branży przemysłu tworzyw sztucznych, spożywczego oraz elektromaszynowego.

Badając wpływ wybranych wskaźników makroekonomicznych, można stwierdzić, że gospodarka ma swoje odzwierciedlenie w rynku kapitałowym i giełdzie. Giełda stanowi barometr gospodarki, pokazuje jak kolejne czynniki makroekonomiczne są skorelowane ze wskaźnikami rynkowymi przedsiębiorstw. Przeprowadzone badania na wybranych branżach przemysłu pokazują, że poziom Produktu Krajowego Brutto jest pozytywnie skorelowany z wielkością produktywności jednej akcji oraz wskaźnikiem cena/wartość księgową. Wraz ze wzrostem wskaźnika cena towarów i usług konsumpcyjnych najczęściej maleją średnie wielkości wskaźnika produktywności jednej akcji, cena/zysk oraz cena/wartość księgową. Z kolei poziom referencyjnej stopy procentowej jest głównie pozytywnie skorelowany z wielkością produktywności jednej akcji. Wraz ze wzrostem poziomu produkcji sprzedanej przemysłu najczęściej wzrastają: średnia zyskowność jednej akcji, średnia produktywność jednej akcji oraz średni wskaźnik cena/wartość księgową. Poziom stopy rejestrowanego bezrobocia ogółem jest najczęściej pozytywnie skorelowany z wielkością zyskowności jednej akcji, produktywnością jednej akcji oraz wskaźnikiem cena/wartość księgową. Informacja stanowi podstawę do określenia ryzyka danej inwestycji. Dlatego też, inwestor powinien śledzić dostępne informacje, by z łatwością interpretować, czy dany sygnał jest pozytywny lub negatywny i przewidywać, co może się wydarzyć na giełdzie.

## Literatura

- FAMA E.F.: *Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money*. American Economic Review, 1981, 71(4).
- GARGUL H.: *Analiza zdarzeń na rynkach akcji. Wpływ informacji na ceny papierów wartościowych*. Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
- JAJUGA K.: *Podstawy inwestowania na rynku papierów wartościowych*. Giełda Papierów Wartościowych, Warszawa 2007.
- Notoria Serwis: *Wyniki finansowe spółek giełdowych (CD)*. 2010.
- NOWAK E. (red.): *Metody statystyczne w analizie działalności przedsiębiorstwa*. PWE, Warszawa, 2001.
- OLZACKA B., PAŁCZYŃSKA-GOŚCINIAK R.: *Jak oceniać firmę. Metodyka badania, przykłady liczbowe*. ODDK, Gdańsk 2007.
- PODGÓRSKI J.: *Statystyka dla studiów licencjackich*. PWE, Warszawa 2001.
- SIERPIŃSKA M., JACHNA T.: *Ocena przedsiębiorstw według standardów światowych*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

## Market Indicators and Macroeconomic Information on the example of Industrial Companies

### Abstract

In this paper presented the linear correlations analysis between the market indicators of industrial companies and macroeconomic indicators. The studies included industrial companies listed on the Warsaw Stock Exchange. The period of research covered the years 2004–2009. The empirical findings show both positive and negative linear correlations between market indicators listed companies which assessing the position of these companies in the securities market and the macroeconomic indicators.